

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Method and device for producing multicolored patterns

Patent Number: ☐ US6220708
Publication date: 2001-04-24
Inventor(s): KOEST GERT (DE)
Applicant(s): OCULUS OPTIKGERAETE GMBH (US)
Requested Patent: ☐ DE19910743
Application Number: US20000510743 20000222
Priority Number(s): DE19991010743 19990311
IPC Classification: A61B3/02
EC Classification: A61B3/06D
Equivalents: ☐ JP2000296107

Abstract

A method and device for producing multicolored patterns can test the color vision or the reaction of a viewer. The patterns are produced by at least one switchable light source and at least two differently colored transparent color segments, which are alternately moved into the beam path of the light source. The device is a technically simple and inexpensive method to create multicolored patterns. In this manner, the light source or the light sources shine through each color segment of the color screen at a time interval predetermined by a control so that individual colors are produced. The time intervals of the individual colors follow one another so quickly that a color-merging frequency is reached or exceeded, and the individual colors of each individual light source merge into a mixed color

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 10 743 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
A 61 B 3/06

⑲ Aktenzeichen: 199 10 743.2
⑳ Anmeldetag: 11. 3. 1999
㉑ Offenlegungstag: 14. 9. 2000

DE 199 10 743 A 1

⑦① Anmelder:
Oculus Optikgeräte GmbH, 35582 Wetzlar, DE

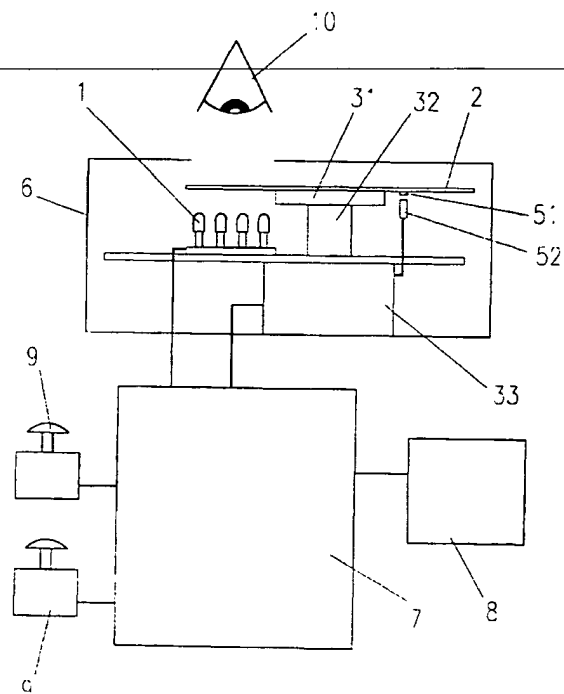
⑦② Vertreter:
Missling, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 35390 Gießen

⑦③ Erfinder:
Köst, Gert, Dipl.-Biol., 30171 Hannover, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von mehrfarbigen Mustern

⑤⑤ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzeugung von mehrfarbigen Mustern, z. B. zum Testen des Farbsehens oder der Reaktion. Die Muster werden erzeugt mittels zumindest einer schaltbaren Lichtquelle und zumindest zweier verschiedenfarbiger transparenter Farbsegmente, die wechselweise in den Strahlengang der Lichtquelle gebracht werden. Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein technisch einfaches und kostengünstiges Verfahren vorzuschlagen, mit dem mehrfarbige Muster erzeugt werden können. Dieses wird dadurch ermöglicht dass jedes Farbsegment in einem, durch eine Steuerung vorbestimmten, Zeitintervall von der bzw. den Lichtquellen durchschienen wird und so Einzelfarben erzeugt werden. Die Zeitintervalle der Einzelfarben folgen dabei so schnell aufeinander, dass die Farbverschmelzungsfrequenz erreicht oder überschritten wird und die Einzelfarben jeder einzelnen Lichtquelle so zu einer Mischfarbe verschmelzen.



DE 199 10 743 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzeugung von mehrfarbigen Mustern, z. B. von Mustern zum Testen des Farbsehens oder der Reaktion, mittels zumindest einer schaltbaren Lichtquelle und zumindest zweier verschiedenfarbiger transparenter Farbsegmente, die wechselweise in den Strahlengang der Lichtquelle gebracht werden.

Für das Testen der Farbtüchtigkeit einer Person werden von Augenärzten und Augenoptikern häufig nach ihrem Entwickler benannte Ishihara-Bilder eingesetzt. Dieses sind Muster von farbigen Punkten, die der Testperson vorgelegt werden. Erkennt die Person das Muster nicht, so kann der Testperson in diesem Bereich der Farbsinn fehlen. Das Fehlen des Farbsinnes ist in verschiedenen Abstufungen und Ausprägungen möglich. Die bekannteste Ausprägung ist die Rot-Grün-Schwäche bei Männern. Um den genauen Umfang der Farbtüchtigkeit feststellen zu können, sind eine Vielzahl von Ishihara-Bildern nötig. Zu einem Zeitpunkt der Prüfung ist dabei der Verlauf der bisherigen Prüfung ausschlaggebend, welche Bilder im weiteren Verlauf der Testperson vorgelegt werden. Um das gesamte Spektrum der möglichen Farbtüchtigkeit abdecken zu können, muß deshalb ein Augenarzt oder ein Augenoptiker eine Vielzahl von Ishihara-Bildern zur Verfügung haben. Die Bilder, die in der Regel in Büchern gesammelt sind, sind jedoch teuer in der Anschaffung. Weiterhin ist es mühselig, von Hand die für den jeweiligen nächsten Testschritt notwendigen Bilder aus der Vielzahl der vorhandenen Bilder herauszusuchen.

Eine Alternative zu den gedruckten Ishihara-Bildern wären beispielsweise Dias der Ishihara-Bilder, welche von einem Diaprojektor auf eine Leinwand projiziert würden. Aber auch bei der Verwendung von Dias bliebe das Problem des Umfanges, der Bildersammlung bzw. der unbefriedigenden Möglichkeit der Ablaufsteuerung des Farbtüchtigkeits-testes, bestehen.

Ebenfalls wäre als Alternative ein Bildschirm, sei es ein LCD-Bildschirm oder ein klassischer Röhrenbildschirm, denkbar. Diese wären aber im Verhältnis zu dem Zweck zu teuer, so dass auch die Verwendung eines Bildschirms bisher keine befriedigende Alternative zu den gedruckten Ishihara-Bildern darstellt.

Eine Vorrichtung der Eingangs genannten Art ist jedoch nicht auf die Erzeugung von Ishihara-Bildern beschränkt. Vielmehr können mit einer solchen Vorrichtung beliebige Muster erzeugt werden. Hierbei kann es sich, im Falle einer einzigen Lichtquelle auch um zeitliche Signalmuster von Signalen der Lichtquelle handeln.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ein technisch einfaches und kostengünstiges Verfahren sowie eine Vorrichtung und ein Sehtestgerät vorzuschlagen, mit dem mehrfarbige Muster erzeugt werden können, wobei insbesondere ein schneller flexibler Wechsel zwischen den mehrfarbigen Mustern möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass jedes Farbsegment in einem durch eine Steuerung vorbestimmten Zeitintervall, von der bzw. den Lichtquellen durchschienen wird und so Einzelfarben erzeugt werden, wobei die Zeitintervalle der Einzelfarben so schnell aufeinander folgen, dass die Farbverschmelzungsfrequenz erreicht oder überschritten ist, die Einzelfarben jeder einzelnen Lichtquelle zu einer Mischfarbe verschmelzen, so dass ein flimmerfreies Bild entsteht.

Ein Lichtstrahl der von einer Lichtquelle ausgeht, tritt somit durch ein Farbsegment hindurch. Bei einem derartigen Farbsegment kann es sich zum Beispiel um eine transparente Folie handeln. Von dort aus gelangt dann der nun far-

bige Lichtstrahl in das Auge eines Beobachters. Es werden nun wechselweise verschiedene Farbsegmente in den Lichtstrahl gebracht. Dieses geschieht so schnell, dass das Auge den Wechsel zwischen den einzelnen Farbsegmenten nicht mehr wahrnimmt. Dadurch entsteht in dem Auge des Beobachters eine Mischfarbe, auf den in dem Lichtstrahl gebrachten Farben der Farbsegmente. Die Zeitintervalle in denen die Farbsegmente also von der Lichtquelle durchschienen werden, müssen kleiner sein als die Farbverschmelzungsfrequenz des Auges. Das Verfahren wird ermöglicht durch die Trägheit des Auges.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die Farbsegmente während gleich langer Zeitintervallen in den Strahlengang jeder Lichtquelle eingebracht werden und die Einschaltdauer der Lichtquellen individuell für jede einzelne Lichtquelle und für jedes einzelne Farbsegment gesteuert wird. Vorteilhaft ist es, wenn die Farbsegmente Teile einer kreisförmigen Farbscheibe sind und die Farbscheibe um ihre zentrale Achse gedreht wird und die Lichtquellen, die die Farbscheibe bzw. die Farbsegmente der Farbscheibe durchscheinen, Leuchtdioden sind. Die Leuchtdioden sind dann parallel in einer Ebene zur Farbscheibe angeordnet und die Steuerung regelt die Drehzahl der Farbscheibe und steuert die Einschaltdauer jeder einzelnen Leuchtdiode für jedes einzelne Farbsegment.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens besteht darin, dass die Lichtquelle ständig eingeschaltet ist und die Farbsegmente für unterschiedliche Zeiten in die Strahlengänge der Lichtquellen gebracht werden.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung, die die gestellte Aufgabe löst, hat zumindest eine schaltbare Lichtquelle und zumindest zwei transparente Farbsegmente, welche wechselweise in den Strahlengang der Lichtquelle bringbar sind. Die Lösung der gestellten Aufgabe liegt darin, dass die Farbsegmente Teile einer kreisförmigen Farbscheibe bilden, die senkrecht um ihre zentrale Achse antreibbar ist, dass eine Steuerung vorgesehen ist, mit der die Drehzahl der Farbscheibe regelbar und die Einschaltdauer jeder einzelnen Lichtquelle für jedes Farbsegment steuerbar ist.

Gemäß der Erfindung können die Lichtquellen Leuchtdioden sein, besonders vorteilhaft sind hier weiße Leuchtdioden.

Die Lichtquellen können gemäß der Erfindung in einer Ebene parallel zur Farbscheibe angeordnet sein. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Lichtquellen in einer Linie radial zur Drehachse der Farbscheibe angeordnet oder aber matrixförmig angeordnet sind.

In einer besonderen Ausführung der Vorrichtung kann die Leuchtintensität jeder einzelnen Lichtquelle durch die Steuerung gesteuert werden. Nach der Erfindung lässt sich die Vorrichtung mit einem Sichtfenster versehen Gehäuse vor Streulichteinfall schützen. Dabei können auch nur die Lichtquellen und die Farbscheibe in dem Gehäuse angeordnet sein. Die Vorrichtung kann gemäß der Erfindung ein Bestandteil eines Anomaloskopes eines Projektors, eines Sehtestgerätes oder eines Reaktionstestgerätes sein.

In einem Sehtestgerät, insbesondere einem Sehtestgerät mit freier Durchsicht das mit einer Abbildungseinrichtung eines innerhalb der Brennweite der Abbildungseinrichtung befindlichen und in unterschiedlicher Entfernung abbildbaren Testobjektes versehen ist, kann die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst sein, dass zur Erzeugung des Testobjektes eine Vorrichtung vorgesehen ist, die mit zumindest einer schaltbaren Lichtquelle und zumindest zwei transparenten Farbsegmenten versehen ist. Dann müssen die Farbsegmente wechselweise in den Strahlengang der Lichtquelle bringbar sein und die Farbsegmente Teile einer kreisförmigen Farbscheibe bilden. Diese Farbscheibe ist senkrecht um

ihre zentrale Achse antreibbar und es ist eine Steuerung vorgesehen, mit der die Drehzahl der Farbscheibe regelbar und die Einschaltdauer jeder einzelnen Lichtquelle für jedes Farbsegment steuerbar ist.

Vorteilhaft kann ein solches Schtestgerät eine optische Umlenkeinrichtung in dem Strahlengang zwischen der Abbildungseinrichtung und dem Testobjekt aufweisen, die den Strahlengang um 180° umlenkt. Diese optische Umlenkeinrichtung ist dann in Richtung der Beiden so gebildeten zueinander parallelen Strahlengangfragmente verschiebbar und das Testobjekt ist in dieser Richtung unverschiebbar ausgebildet. Die in dem Strahlengang liegenden optischen Bauelemente sind dabei so breit ausgebildet, dass auch bei einem großen Pupillenabstand eines Probanden beide Augen an dem Test beteiligbar sind. Gemäß der Erfindung kann zur Erzeugung weiterer Testobjekte eine Testscheibe oder Trommel vorgesehen sein, die mit einer Vielzahl von, jeweils als momentanes Testobjekt in den Strahlengang bringbaren, Testfeldern versehen ist.

Ein Ausführungsbeispiel ist anhand der Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigt

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der gesamten Vorrichtung,

Fig. 3 ein erstes Beispiel für ein erzeugbares Muster und

Fig. 4 ein zweites Beispiel für ein erzeugbares Muster.

Die in Fig. 1 dargestellte Farbscheibe 2, weist vier Farbsegmente 21, 22, 23, 24, die jeweils einen Anteil von 90° an der Farbscheibe haben. Die Farbsegmente sind auf der Nabe 31 befestigt. Die Nabe 31 ist mit der Achse 32 und des Motors 33 verbunden. Durch den Motor 33 wird die Farbscheibe 2 angetrieben. Unterhalb, in einer Ebene parallel zur Farbscheibe 2, sind die Leuchtdioden 1 in Matrixform angeordnet. Diese Leuchtdioden 1 und auch der Motor 33 sind mit einer Steuerung 7 verbunden. Die Steuerung 7 steuert zum einen die Einschaltzeiten der Leuchtdioden 1 und zum anderen regelt die Steuerung 7 den Motor 33. Zur Erfassung der Drehzahl des Motors 33 ist an der Farbscheibe 2 ein Impulsgeber 51 befestigt. Dieser rotiert mit der Farbscheibe und überstreicht dabei pro Umlauf einmal den Sensor 52. Dieser registriert den Umlauf und gibt ein Signal an die Steuerung 7. Damit kann die Steuerung 7 die Geschwindigkeit der Farbscheibe 2 erfassen und die Motorgeschwindigkeit des Motors 33 entsprechend korrigieren. Der Sensor 52 kann im Zusammenspiel mit dem Impulsgeber 51 aber auch dazu dienen, um eine Initialposition der Farbscheibe 2 einzustellen.

Mit der Steuerung 7 sind weiter zwei Drucktaster 9 verbunden, welche der Bedienung der Vorrichtung dienen. Außerdem ist mit der Steuerung 7 eine Anzeige 8 verbunden, in dem signifikante Werte über den Zustand der Vorrichtung oder den Verlauf des Testes angezeigt werden können.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel wird mit einer konstanten Motordrehzahl betrieben. Je nachdem welches der vier Farbsegmente 21 bis 24 sich gerade über einer Leuchtdiode 1 befindet und abhängig davon welche Farbe erzeugt werden soll, wird diese Diode 1 eingeschaltet und wieder ausgeschaltet. Der Wechsel zwischen den Farben erfolgt so schnell, so dass die Farbverschmelzungsfrequenz dabei erreicht oder überschritten wird. In dem Auge eines Betrachters 10 erscheinen diese Leuchtdioden dann als farbige Leuchtdioden. Da jede Leuchtdiode individuell angesteuert wird, können durch die Dioden unterschiedliche Farben und somit beliebige farbige Muster erzeugt werden. Zwei solcher Muster sind beispielhaft in den Fig. 3 und 4 dargestellt.

Der Ablauf eines Farbtüchtigkeittestes kann beispielsweise folgendermaßen ablaufen: Mit der Vorrichtung wird

ein bestimmtes Ishihara-Bild erzeugt. Die Testperson erkennt dieses Ishihara-Bild und quittiert mit einem der Drucktaster 9. Daraufhin ruft die Steuerung 7 das nächste Ishihara-Bild auf. Dieses erkennt die Testperson 10 jedoch nicht, sie bedient den anderen Drucktaster, quittiert das Bild somit negativ. Die Steuerung 7 erkennt daraufhin das hier eine Schwäche der Testperson 10 vorliegt. Um diese Schwäche genauer einzugrenzen, wird nun ein besonderes Unterprogramm gestartet. Dazu ruft die Steuerung 7 ein geeignetes Ishihara-Bild, dass mit den Leuchtdioden 1 und der Testscheibe 2 erzeugt wird. Wieder steht die Testperson 10 vor der Entscheidung, ob sie das Ishihara-Bild erkennt oder nicht. Abhängig davon wird sie einen der Drucktaster 9 bedienen, und somit den weiteren Verlauf des Farbtüchtigkeittestes bis zu dessen Ende bestimmen. Am Ende kann dann ein Augenoptiker oder Augenarzt auf der Anzeige 8 das Ergebnis des Testes ablesen; ein mühseliges Hantieren mit Büchern entfällt.

Bezugszeichenliste

- 1 Leuchtdiode
- 2 Farbscheibe
- 21 Farbsegment
- 22 Farbsegment
- 23 Farbsegment
- 24 Farbsegment
- 31 Nabe
- 32 Achse
- 33 Motor
- 51 Impulsgeber
- 52 Sensor
- 6 Gehäuse
- 7 Steuerung
- 8 Anzeige
- 9 Drucktaster
- 10 Testperson

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von mehrfarbigen Mustern zum Beispiel von Mustern zum Testen des Farbsehens oder der Reaktion, mittels zumindest einer schaltbaren Lichtquelle und zumindest zweier verschiedenfarbige, transparente Farbsegmenten, die wechselweise in die von den Lichtquellen ausgehenden Strahlen gebracht werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Farbsegment in einem durch eine Steuerung (7) vorbestimmtem Zeitintervall von der bzw. den Lichtquellen (1) durchschienen wird und so Einzelfarben erzeugt werden, wobei die Zeitintervalle der Einzelfarben so schnell aufeinanderfolgen, dass die Farbverschmelzungsfrequenz erreicht oder überschritten ist, die Einzelfarben jeder einzelnen Lichtquelle (1) zu einer Mischfarbe verschmelzen und so ein flimmerfreies Bild entsteht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbsegmenten (21, 22, 23, 24) in gleichen Zeitintervallen in den Strahlengang jeder Lichtquelle (1) eingebracht werden, und die Einschaltdauer der Lichtquellen (1) individuell für jede einzelne Lichtquelle (1) und für jedes einzelne Farbsegment (21, 22, 23, 24) gesteuert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbsegmente (21, 22, 23, 24) Teile einer kreisförmigen Farbscheibe (2) bilden und die Farbscheibe (2) um ihre zentrale Achse (32) angetrieben wird, dass die Farbsegmente (21, 22, 23, 24) von

Leuchtdioden (1) als Lichtquellen durchschienen werden, die in einer Ebene parallel zur Farbscheibe (2) angeordnet sind, und dass die Steuerung (7) die Drehzahl der Farbscheibe (2) regelt und die Einschaltdauer jeder Leuchtdiode (1) für jedes einzelne Farbsegment steuert.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (1) ständig eingeschaltet ist, und die Farbsegmenten (21, 22, 23, 24) für unterschiedliche Zeiten in die Strahlengänge der Lichtquellen (2) gebracht werden.

5. Vorrichtung zur Erzeugung von mehrfarbigen Mustern zum Beispiel von Mustern zum Testen des Farbsehens oder der Reaktion mit zumindest einer schaltbaren Lichtquelle und zumindest zwei transparenten Farbsegmenten, die wechselweise in den Strahlengang der Lichtquellen bringbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbsegmenten (21, 22, 23, 24) Teile einer kreisförmigen Farbscheibe (2) bilden, die eine senkrecht zu dieser umliegenden Achse (32) antreibbar ist, dass eine Steuerung (7) vorgesehen ist, mit der die Drehzahl der Farbscheibe (2) regelbar und Einschalt-dauern jeder einzelne Lichtquelle (1) für jedes Farbsegment (21, 22, 23, 24) steuerbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquellen (1) Leuchtdioden (1) sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtdioden (1) weiss sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquellen (1) in einer Ebene parallel zur Farbscheibe (2) angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquellen (1) in einer Linie radial zur Drehachse der Farbscheibe (2) angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquellen (1) matrixförmig angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Steuerung (7) die Leuchtintensität jeder Lichtquellen (1) einstellbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquellen (1) und die Farbscheibe (2) in einem Gehäuse (6) mit einem Sichtfenster angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung Bestandteil eines Anomaloskops, eines Projektors, eines Sehtestgerätes ist eines Reaktionstestgerätes ist.

14. Sehtestgerät, insbesondere Sehtestgerät mit freier Durchsicht, mit einer Abbildungseinrichtung zur Abbildung eines innerhalb der Brennweite der Abbildungseinrichtung befindlichen und in unterschiedlicher Entfernung abbildbaren Testobjektes, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung des Testobjekt eine Vorrichtung vorgesehen ist, die mit zumindest einer schaltbaren Lichtquelle (1) und zumindest zwei transparenten Farbsegmenten (21, 22, 23, 24) versehen ist, wobei die Farbsegmente (21, 22, 23, 24) wechselweise in den Strahlengang der Lichtquellen (1) bringbar sind und die Farbsegmente (21, 22, 23, 24) Teile einer kreisförmigen Farbscheibe (2) bilden, welche senkrecht um ihre zentrale Achse (32) antreibbar ist, dass eine Steuerung (7) vorgesehen ist, mit der die Drehzahl der Farbscheibe (2) regelbar und Einschalt-dauern jeder einzelne Lichtquelle (1) für jedes Farbsegment (21, 22, 23, 24)

steuerbar ist.

15. Sehtestgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine optische Umlenkeinrichtung in dem Strahlengang zwischen der Abbildungseinrichtung und dem Testobjekt, den Strahlengang um 180° umlenkend, vorgesehen und in Richtung der beiden so gebildeten, zueinander parallelen Strahlengang-Fragmente verschiebbar und das Testobjekt in dieser Richtung unverschiebbar ausgebildet ist, dass die die im Strahlengang liegenden optischen Bauelemente so breit ausgebildet sind, dass auch bei einem großen Pupillenabstand eines Probanden beide Augen an dem Test teilbar sind.

16. Sehtestgerät nach einem der Ansprüche 14 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung weiterer Testobjekte eine Testscheibe oder -trommel vorgesehen ist, die mit einer Vielzahl von jeweils als momentanes Testobjekt in den Strahlengang bringbaren Testfeldern versehen ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

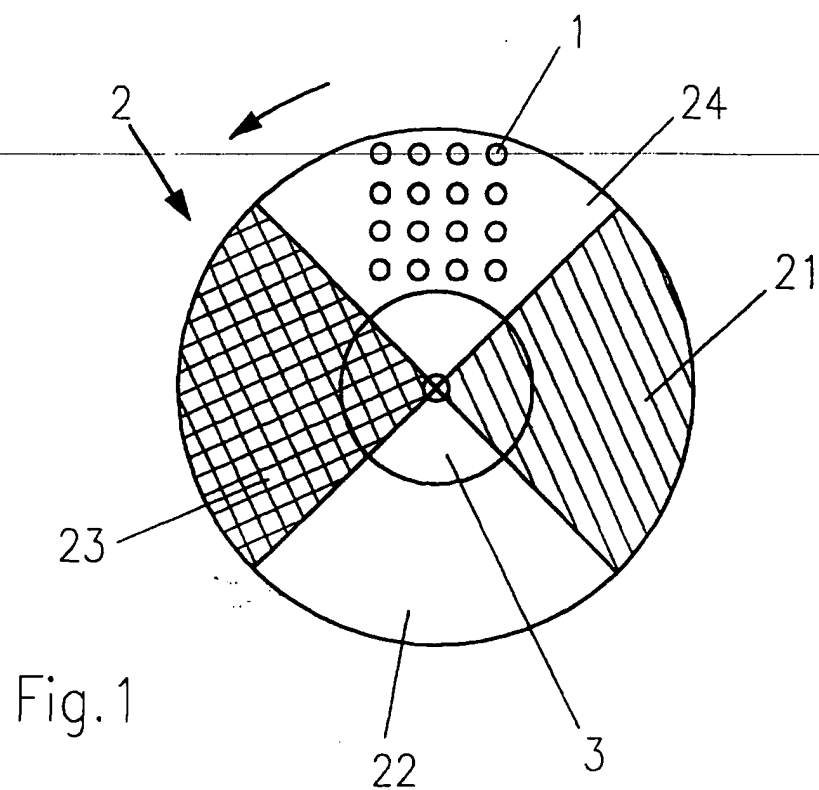
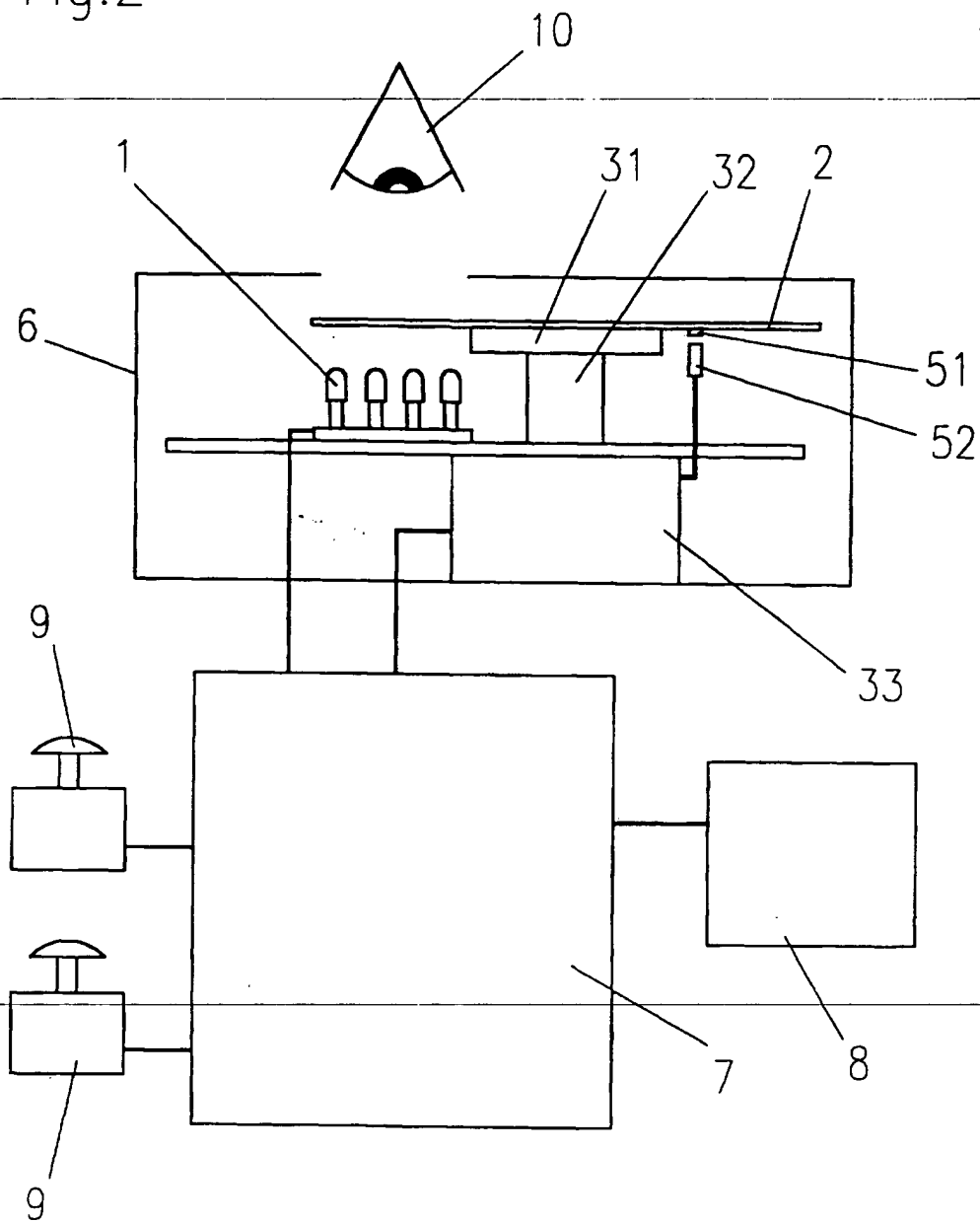


Fig.2



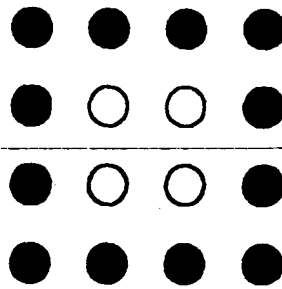


Fig.3

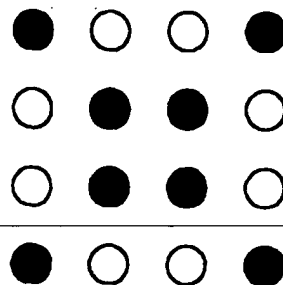


Fig.4